1. Bu testte 40 soru vardır.

2. Cevaplarınızı, cevap kâğıdının Matematik Testi için ayrılan kısmına işaretleyiniz.

1. Aşağıdaki kutuların içine 1'den 9'a kadar olan tam sayılardan 6 tanesi her kutuya farklı bir sayı gelecek şekilde yerleştirildiğinde tüm eşitlikler sağlanmaktadır.

$\square + \square = 5$

$\square - \square = 5$

$\square : \square = 5$

Buna göre, kullanılmayan tam sayıların toplamı kaçtır?

A) 23 B) 21 C) 19 D) 17 E) 15

2. a, b ve c asal sayılar olmak üzere,

$$a(a+b) = c(c-b) = 143$$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre, $a + b + c$ toplamı kaçtır?

A) 22 B) 26 C) 30 D) 32 E) 38

3. x ve y tam sayıları için

$$9^x - 3^{2x-2} = 2^y \cdot 3^6$$

eşitliği sağlanmaktadır.

Buna göre, $x + y$ toplamı kaçtır?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

4. İçinde bir A doğal sayısının yazılı olduğu n kenarlı çokgen sembolünün değeri,

$$(A+1)\cdot(A+2)\cdot \cdots \cdot(A+n)$$

çarpımına eşittir.

Örnek: [2 in a square] $= 3\cdot4\cdot5\cdot6 = 360$

Buna göre,

$$\frac{\text{[4 in an octagon]}}{\text{[5 in a hexagon]}}$$

bölümünün değerini gösteren sembol aşağıdakilerden hangisidir?

A) [4 in a triangle] B) [1 in a square] C) [1 in a pentagon] D) [2 in a triangle] E) [3 in a square]

5. a, b ve c gerçel sayıları için

$$a - b < 0 < c < c - b$$

eşitsizliği veriliyor.

Buna göre,

I. $a \cdot b \cdot c > 0$

II. $(a + c) \cdot b > 0$

III. $b - a + c > 0$

ifadelerinden hangileri her zaman doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) II ve III

6. x ve y tam sayılar olmak üzere,

$$|x - 3| + |2x + y| + |2x + y - 1| = 1$$

eşitliği sağlanmaktadır.

Buna göre, y'nin alabileceği değerler toplamı kaçtır?

A) -12 B) -11 C) -10 D) -9 E) -8

7. Üç basamaklı ABA doğal sayısının iki basamaklı A1 doğal sayısı ile bölümünden elde edilen bölüm 13, kalan ise 19 oluyor.

Buna göre, $A + B$ toplamı kaçtır?

A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

8. A, B ve C kümeleriyle ilgili

$$\{(1,2),(2,3),(3,4)\} \subseteq A \times B$$

$$\{(1,2),(3,4),(4,2),(4,4)\} \subseteq A \times C$$

olduğu biliniyor.

Buna göre,

I. $A \cap B$ kümesi en az 3 elemanlıdır.

II. $A \cap C$ kümesi en az 3 elemanlıdır.

III. $B \cap C$ kümesi en az 3 elemanlıdır.

ifadelerinden hangileri her zaman doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I ve III

9. Her elemanı bir pozitif tam sayı olan bir kümenin eleman sayısı, bu kümenin en küçük elemanının değerinden bir fazla ise bu kümeye geniş küme denir.

A, B ve C geniş kümeler olmak üzere,

- $A \cup B \cup C = \{1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$
- $A \cap B = \{3\}$
- $1 \in A$
- $6 \in B$

olduğu biliniyor.

Buna göre, C kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\{1,2\}$ B) $\{3,4,8,9\}$ C) $\{3,5,7,8\}$ D) $\{4,5,6,7,8\}$ E) $\{4,5,7,8,9\}$

10. Karmaşık sayılar kümesinde

$$\frac{i\cdot(2-i)\cdot(2-4i)}{(1-i)\cdot(1+i)}$$

işleminin sonucu kaçtır?

A) 2 B) 5 C) 10 D) 2i E) 5i

11. z karmaşık sayısının eşleniği $\bar{z}$ olmak üzere,

$$\frac{6+2i}{z}=\bar{z}+i$$

eşitliğini sağlayan z karmaşık sayılarının toplamı kaçtır?

A) $1+3i$ B) $2+i$ C) $3+2i$

D) $4+i$ E) $4+4i$

12. a ve b asal sayılar olmak üzere,

- $\overline{\boxed{a}\,\boxed{b}}$ değeri, a ve b'nin kuvvetlerinin çarpımı olarak yazılabilecek en büyük iki basamaklı doğal sayı
- $\underline{\boxed{a}\,\boxed{b}}$ değeri, a ve b'nin kuvvetlerinin çarpımı olarak yazılabilecek en küçük üç basamaklı doğal sayı

olarak tanımlanıyor.

Örnek:

$\overline{\boxed{3}\,\boxed{7}} = 3^4\cdot7^0 = 81$

$\underline{\boxed{3}\,\boxed{7}} = 3^1\cdot7^2 = 147$

Buna göre,

$$\underline{\boxed{3}\,\boxed{5}} - \overline{\boxed{2}\,\boxed{3}}$$

işleminin sonucu kaçtır?

A) 22 B) 29 C) 35 D) 42 E) 47

13. a ve b sıfırdan farklı birer tam sayı olmak üzere, gerçel sayılar kümesi üzerinde bir f fonksiyonu

$$f(x) = ax + b$$

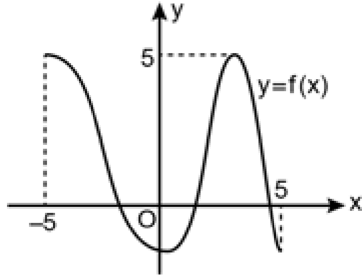
biçiminde tanımlanıyor.

$$(f\circ f)(x) = f(x+2) + f(x)$$

olduğuna göre, $f(3)$ değeri kaçtır?

A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

14. Dik koordinat düzleminde $[-5, 5]$ kapalı aralığında tanımlı bir f fonksiyonunun grafiği şekilde verilmiştir.



Bu fonksiyonun tanım kümesinde yer alan birbirinden farklı a, b, c ve d sayıları için

$f(a) = f(b) = 1$

$f(c) = f(d) = 3$

eşitlikleri sağlanmaktadır.

Buna göre a, b, c ve d sayılarının sıralamasıyla ilgili

I. $a < b < c < d$

II. $c < a < b < d$

III. $c < d < a < b$

eşitsizliklerinden hangileri doğru olabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

15. $P(x)$ ve $Q(x)$ sabit olmayan birer polinom, $R(x)$ ise birinci dereceden bir polinom olmak üzere,

$P(x) = Q(x) \cdot R(x)$

eşitliği sağlanmaktadır.

Buna göre,

I. $P(x)$ ve $R(x)$ polinomlarının sabit terimleri aynıdır.

II. $P(x)$'in grafiği bir parabol ise $Q(x)$'in grafiği bir doğrudur.

III. $Q(x)$ polinomunun her kökü $P(x)$ polinomunun da bir köküdür.

ifadelerinden hangileri <u>her zaman</u> doğrudur?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II

D) I ve III E) II ve III

16. Her birinin en yüksek dereceli teriminin katsayısı 1 olan üçüncü dereceden gerçel katsayılı $P(x)$ ve $R(x)$ polinomları için 2 ve 6 ortak köklerdir. $P(x) - R(x)$ polinomu $x - 1$ ile bölündüğünde kalan 10 olmaktadır.

Buna göre, $P(0) - R(0)$ değeri kaçtır?

A) 24 B) 27 C) 30 D) 33 E) 36

17. **m ve n tam sayılar olmak üzere,**

$$(x^2 + 2y)^7$$

ifadesinin açılımında terimlerden biri $m x^n y^2$ olduğuna göre, $m + n$ toplamı kaçtır?

A) 56 B) 64 C) 72 D) 86 E) 94

18. a ve b pozitif gerçel sayılar olmak üzere,

$$2ax^2 - 5bx + 8b = 0$$

denkleminin kökleri a ve b'dir.

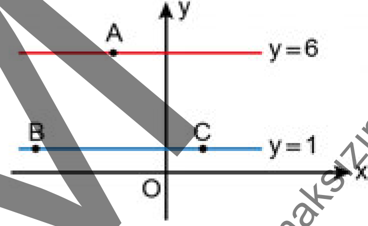
Buna göre, $a + b$ toplamı kaçtır?

A) 5 B) 6 C) 10 D) 12 E) 15

19. a, b ve c gerçel sayılar olmak üzere,

$$y = ax^2 + bx + c$$

parabolü $y = 1$ doğrusuyla B ve C noktalarında, $y = 6$ doğrusuyla ise sadece A noktasında kesişmektedir. Dik koordinat düzleminde A, B ve C noktalarının yerleri aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



Buna göre a, b ve c sayılarının işaretleri sırasıyla aşağıdakilerden hangisidir?

A) +, −, − B) +, +, − C) −, +, +

D) −, +, − E) −, −, +

20. Bir çubuk eşit uzunlukta 4 parçaya bölündüğünde her bir parçanın uzunluğu $\log_5(x)$ birim, eşit uzunlukta 10 parçaya bölündüğünde her bir parçanın uzunluğu $\log_5\left(\frac{x^2}{25}\right)$ birim olmaktadır.

Buna göre, çubuğun uzunluğu kaç birimdir?

A) 5 B) 8 C) 10 D) 12 E) 15

21. n bir tam sayı ve $1 < n < 100$ olmak üzere,

$$\log_2(\log_3 n)$$

ifadesinin değeri bir pozitif tam sayıya eşittir.

Buna göre, n sayısının alabileceği değerler toplamı kaçtır?

A) 36 B) 45 C) 63 D) 72 E) 90

22. a ve b, 1'den farklı pozitif gerçel sayılar olmak üzere,

$$\log_a 2 < 0 < \log_2 b$$

eşitsizliği sağlanmaktadır.

Buna göre,

I. $a + b > 1$

II. $b - a > 0$

III. $a \cdot b > 1$

ifadelerinden hangileri <u>her zaman</u> doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) I, II ve III

23. (a_n) gerçel sayılar dizisi her n pozitif tam sayısı için

$$a_{n+1} = a_n + \frac{(-1)^n \cdot a_n}{2}$$

eşitliğini sağlamaktadır.

$a_5 = 18$ olduğuna göre, a_1 kaçtır?

A) 4 B) 8 C) 16 D) 32 E) 64

24. Bütün terimleri pozitif ve ortak çarpanı r olan bir (a_n) geometrik dizisi için

$$a_1 = \frac{1}{2} + r$$

$$a_7 = a_5 + 12 \cdot a_3$$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre, a_8 kaçtır?

A) 180 B) 200 C) 240 D) 280 E) 320

25. 5 Ekim 2020 Pazartesi ile 18 Ekim 2020 Pazar günleri arasındaki günler ve bu iki gün de dahil olmak üzere, bu 14 gün içinden iki farklı günde birer toplantı yapılacaktır.

Toplantılardan en az biri hafta içi olacak biçimde bir düzenleme yapılmak istendiğine göre, bu düzenleme kaç farklı şekilde yapılabilir?

A) 70 B) 75 C) 80 D) 85 E) 90

26. Sözel ve sayısal bölümlerinde 4'er soru olmak üzere toplam 8 sorudan oluşan bir sınavın kitapçığında

"Sınavı geçmek için sözel ve sayısal bölümlerin her birinden en az 2'şer soru olmak üzere toplam en az 5 soruyu doğru cevaplamalısınız."

ifadesi yer almaktadır.

Bu ifadeyi eksik okuyan Sevcan, sınavdaki 8 sorudan rastgele 5'ini seçmiş ve seçtiği her bir soruyu doğru cevaplamıştır.

Buna göre, Sevcan'ın sınavı geçme olasılığı kaçtır?

A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{4}{5}$ C) $\frac{5}{6}$

D) $\frac{6}{7}$ E) $\frac{7}{8}$

27. $\dfrac{2\tan x - \sin(2x)}{\sin^2 x}$

ifadesinin sadeleştirilmiş biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $2\tan x$ B) $\tan(2x)$ C) $2\cos x$

D) $\cos(2x)$ E) 1

28. Dar açılı bir ABC üçgeninin iç açılarının ölçüleri derece türünden x, y ve z olmak üzere, $x > y > z$ olduğu biliniyor.

Buna göre,

$a = \sin(x + y)$

$b = \sin(x + z)$

$c = \sin(y + z)$

sayılarının doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $a < b < c$ B) $b < a < c$ C) $b < c < a$

D) $c < a < b$ E) $c < b < a$

29. $0 < x < \frac{\pi}{2}$ **olmak üzere,**

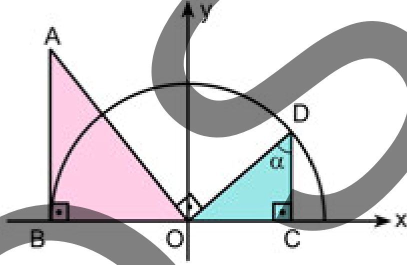
$$\frac{1+\tan x}{\cot x} \cdot \frac{\sin x - \cos x}{\sin x} = 2$$

olduğuna göre, $\sin x$ değeri kaçtır?

A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{3}{5}$ C) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

D) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ E) $\frac{\sqrt{5}}{3}$

30. Dik koordinat düzleminde O merkezli yarıçapı 1 birim olan yarım çember ile B ve D noktaları bu yarım çember üzerinde olan OAB ve OCD dik üçgenleri aşağıda gösterilmiştir.



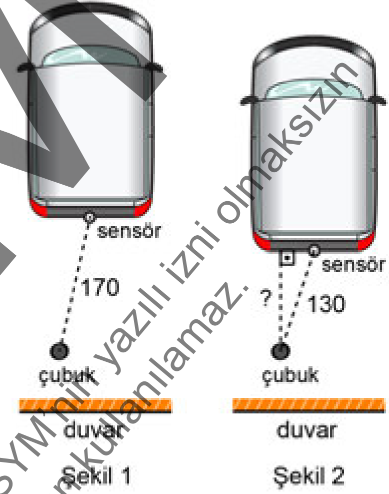
Şekilde [OA] ve [OD] doğru parçaları dik kesişmektedir.

Buna göre, OAB üçgeninin alanının OCD üçgeninin alanına oranının α türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\tan\alpha$ B) $\cot\alpha$ C) $\csc\alpha$

D) $\tan^2\alpha$ E) $\sec^2\alpha$

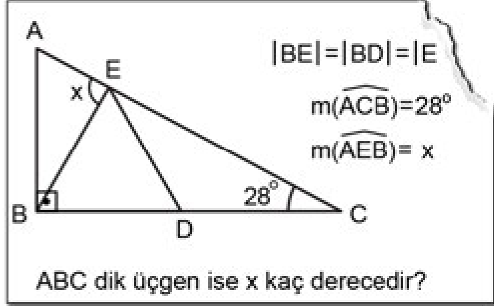
31. Bir aracın arkasındaki sensör, araç geri giderken sensörün bir cisme olan uzaklığına göre ötmektedir. Başlangıçta Şekil 1'deki gibi arkasındaki duvara dik konumda duran aracın sensörü ile çubuk arasındaki mesafe 170 santimetredir. Daha sonra araç, doğrultusunu değiştirmeden 60 santimetre geri gittiğinde sensör ötmeye başladığı için araç Şekil 2'deki gibi durmuştur. Son durumda sensörle çubuk arasındaki mesafe 130 santimetredir.



Buna göre, son durumda çubuğun araca olan dik uzaklığı kaç santimetredir?

A) 40 B) 50 C) 60 D) 70 E) 80

32. Ders kitabından aşağıdaki soruyu çözmek isteyen Engin, sayfanın bir kısmı yırtık olduğu için uzunlukları birbirine eşit, farklı üç doğru parçasından bir ucu E olan sonuncu doğru parçasının hangisi olduğunu anlayamıyor.

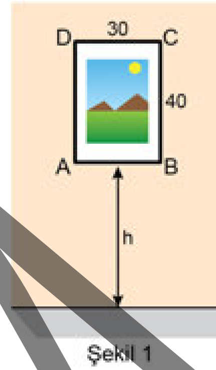


Bu yüzden bu doğru parçası yerine bir ucu E diğer ucu A, D ve C'den biri olan rastgele bir doğru parçası seçiyor ve bu seçime göre işlem hatası yapmadan soruyu çözüyor. Cevap anahtarına baktığında ise bulduğu sonucun doğru olmadığını görüyor.

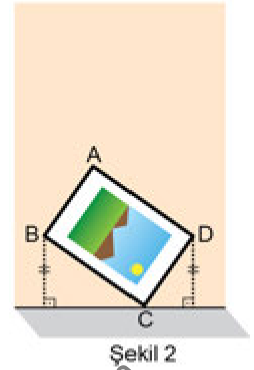
Cevap anahtarı hatalı olmadığına göre, Engin'in bulduğu sonuç ile doğru cevap arasındaki fark kaç derecedir?

A) 30 B) 31 C) 32 D) 33 E) 34

33.



Şekil 1



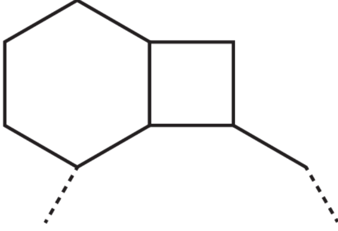
Şekil 2

Kenar uzunlukları 30 ve 40 birim olan dikdörtgen şeklindeki bir çerçeve dört köşesine çivi çakılarak AB kenarı yere paralel ve yerden yüksekliği h birim olacak biçimde Şekil 1'deki gibi duvara asılıyor. Sonra, A köşesindeki çivi hariç diğer çiviler gevşeyip düşüyor ve A köşesi etrafında dönen çerçeve C köşesi yere değdiğinde Şekil 2'deki gibi tüm köşeleri duvara değecek biçimde dengede kalıyor.

Bu denge durumunda B ve D köşelerinin yerden yükseklikleri birbirine eşit olduğuna göre, h kaç birimdir?

A) 42 B) 48 C) 54 D) 60 E) 64

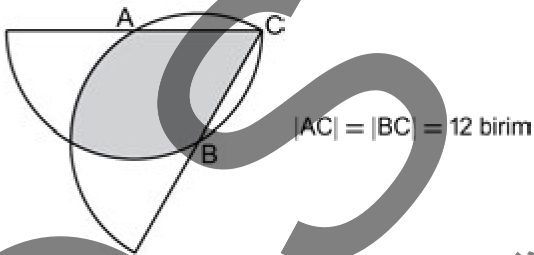
34. Şekilde birer kenarları ortak olan bir düzgün altıgen ve bir kare verilmiştir. Bir kenarı düzgün altıgen, bir kenarı da kare ile ortak olan bir düzgün çokgen şekildeki gibi çizilmek isteniyor.



Buna göre, çizilmek istenen düzgün çokgenin kenar sayısı kaçtır?

A) 10 B) 12 C) 15 D) 16 E) 18

35.



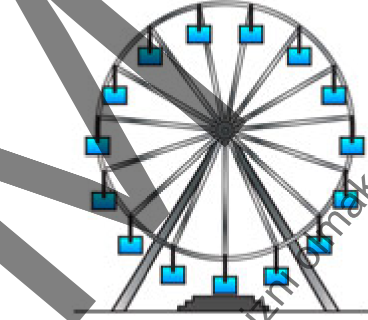
Yukarıdaki şekilde A merkezli [AC] yarıçaplı yarım çember ve B merkezli [BC] yarıçaplı yarım çember verilmiştir. B noktası A merkezli çemberin, A noktası ise B merkezli çemberin üzerindedir.

Buna göre, boyalı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

A) 36π B) 42π C) 48π D) 54π E) 60π

36. Bir lunaparkta şekildeki gibi düz bir zeminde bulunan özdeş kabinlerden oluşan dairesel bir dönme dolap sadece bir yöne doğru dönmektedir. Bu dönme dolabın bir kabinine, kabin yere en yakın olduğu durumdayken binilmektedir.

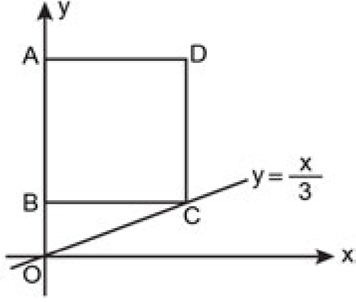
Meryem bir kabine binip dönme dolap $48°$ döndükten sonra Nisa da bir kabine binmiştir.



Buna göre, Nisa kabine bindikten sonra Meryem ve Nisa'nın bulundukları kabinlerin zeminden yükseklikleri ilk kez aynı olduğunda dönme dolap kaç derece dönmüştür?

A) 130 B) 138 C) 144 D) 150 E) 156

37. Dik koordinat düzleminde iki köşesi $A(0, a)$ ve $B(0, b)$ noktaları olan ABCD karesi aşağıda verilmiştir.



ABCD karesinin C köşesi $y = \frac{x}{3}$ doğrusu üzerindedir.

$a + b = 15$ olduğuna göre, D noktasının koordinatları toplamı kaçtır?

A) 14 B) 18 C) 21 D) 24 E) 27

38. Dik koordinat düzleminde bir d doğrusunun $A(-4, 1)$ noktasından geçtiği ve $2x - y = 5$ doğrusuna dik olduğu biliniyor.

d doğrusunun x-eksenini kestiği nokta $(a, 0)$ ve y-eksenini kestiği nokta $(0, b)$ olduğuna göre, $a + b$ toplamı kaçtır?

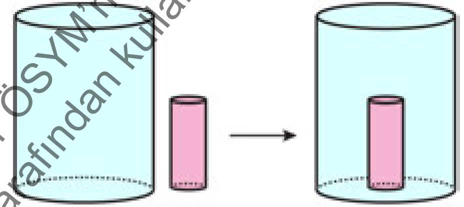
A) -3 B) -1 C) 0 D) 1 E) 3

39. Dik koordinat düzleminde $A(2, 7)$ ve $B(-1, 4)$ noktaları x-ekseni boyunca pozitif yönde 3 birim ötelenerek sırasıyla D ve C noktaları elde ediliyor.

Buna göre köşeleri A, B, C ve D noktaları olan dörtgenin alanı kaç birimkaredir?

A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13

40. İçi tamamen su dolu silindir biçimindeki bir kap ile yüksekliği bu kabın yüksekliğinin yarısına eşit olan silindir biçimindeki bir mermer blok aşağıda verilmiştir.



Mermer blok, tamamı suya batacak biçimde kabın içine konulduğunda kaptaki suyun $\frac{1}{32}$'si taşmaktadır.

Buna göre, kabın taban yarıçapının mermer bloğun taban yarıçapına oranı kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) $2\sqrt{2}$ E) $4\sqrt{2}$

MATEMATİK TESTİ BİTTİ.
FEN BİLİMLERİ TESTİNE GEÇİNİZ.

2020 ALAN YETERLİLİK TESTLERİ (AYT)

YKS 2. OTURUM ALAN YETERLİLİK TESTLERİ (AYT)

28-06-2020

MATEMATİK TESTİ

1. B
2. B
3. E
4. D
5. D
6. B
7. D
8. A
9. E
10. B
11. D
12. B
13. D
14. C
15. E
16. A
17. E
18. C
19. E
20. A
21. E
22. C
23. D
24. E
25. D
26. D
27. A
28. A
29. D
30. E
31. D
32. C
33. B
34. B
35. C
36. E
37. C
38. A
39. A
40. C